



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 03 974 A 1

51 Int. Cl.⁶:
F 16 B 29/00

21 Aktenzeichen: P 44 03 974.3
22 Anmeldetag: 8. 2. 94
43 Offenlegungstag: 10. 8. 95

DE 44 03 974 A 1

71 Anmelder:
Eder, Eugene S.D., 83435 Bad Reichenhall, DE;
Fortner, Franz Xaver, 83139 Söchtenau, DE

74 Vertreter:
S. Andrae und Kollegen, 83022 Rosenheim

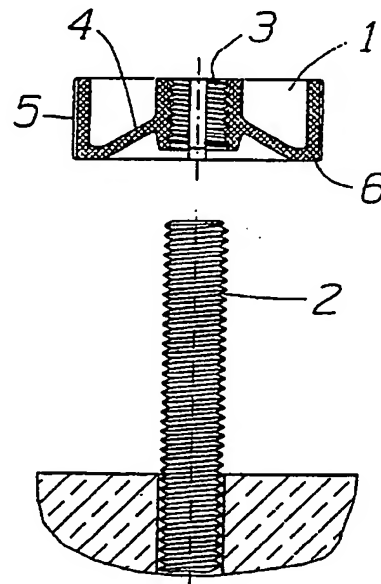
72 Erfinder:
gleich Anmelder

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 20 751 A1
DE 37 28 070 A1
DE 83 14 925 U1
DE 80 16 600 U1
DE-GM 69 03 000
US 49 34 889
DIN 7967, Nov. 1970;

54 Gewindemutter zur Schnellbefestigung

57 Bauteileverschraubungen erfordern oft überlange Gewinde, um verschieden dicke oder nicht planparallele Elemente sicher befestigen zu können. Bei längeren Gewinden bedeutet das Aufschrauben herkömmlicher Muttern lange Montagezeiten und bereitet bei nicht rechtwinkligen Auflageflächen erhebliche Probleme. Die neue Mutter soll eine sekundenschnelle Montage ermöglichen, auch bei nicht rechtwinkligen oder unbearbeiteten Auflageflächen. Um das Aufschieben der Mutter (1) auf das Gewinde (2) ohne Drehbewegung zu ermöglichen, ist das Muttergewinde (3) mehrfach unterbrochen und die bleibenden Segmente mit in Befestigungsrichtung federnden Elementen (4) unlösbar verbunden. Bei der Montage federn diese Elemente zusammen mit den Gewindesektoren nach oben und außen und geben dadurch das Gewinde frei. Die Mutter wird bis zum Anschlag aufgeschoben und mit einer kurzen Drehbewegung angezogen. Mit verschiedenen Beilagscheiben (11), (12) können höhere Haltekräfte über den Fixierbund (13) und zusätzliche Funktionen verwirklicht werden. Die Mutter eignet sich aufgrund der Federeigenschaften zur Schnellmontage bei allen Gewinden, auch bei nicht lehrerhaltigen und/oder gebogenen bzw. unbearbeiteten Gewindeenden.



DE 44 03 974 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 06. 95 508 032/389

6/27

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Es ist bekannt, daß in Industrie und Gewerbe bereits ein- oder mehrteilige Schnellverschlußmuttern verwendet werden, um zeitliche Einsparungen bei der Montage zu erreichen, insbesondere beim Aufschrauben auf längere Gewinde. Eine handelsübliche Mutter dieser Art besteht aus einem gegossenen Metallgrundkörper mit zentralem Innengewinde und dazu mittig schräg gebohrtem Loch in Größe des Durchgangsdurchmessers. Diese Mutter ist allerdings nur bei entsprechend steifen Gewindeenden anwendbar, da immer nur der halbe Umfang des Gewindes trägt. Des weiteren ist eine zweiteilige Kunststoffmutter bekannt, bei der das Unterteil über horizontal zur Gewindeachse federnde Gewindeabschnitte verfügt, die dann vom aufzuschiebenden Oberteil an das Gewinde der Schraube gedrückt werden. Außerdem ist eine Sicherungsmutter aus Federstahl bekannt (DIN 7967), die zur Mutternsicherung auf Metallgewinden dient. Diese Sicherungsmutter eignet sich allerdings nicht für Kunststoffgewinde und läßt sich nur mit geeignetem Werkzeug anziehen.

Der im Schutzanspruch genannten Erfindung liegt das Problem zugrunde, über längere Gewindestücke hinweg eine schnelle Montage zu ermöglichen. Des weiteren soll die Erfindung es ermöglichen, auch bei nicht rechtwinkliger und/oder unbearbeiteter Auflagefläche eine großflächige Auflage zu erreichen. Außerdem soll die Erfindung es gestatten, größere Toleranzen des Schraubengewindes zu überbrücken und sich auch auf verbogenen Gewindestücken und/oder Gewinden ohne bearbeitete Enden schnell und sicher montieren zu lassen. Schließlich soll aus Kostengründen eine rentable Fertigung aus kostengünstigen Rohstoffen möglich sein, z. B. aus thermoplastischen Kunststoffen im Spritzgußverfahren.

Diese Probleme werden durch die in den Schutzansprüchen aufgeführten Merkmale gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine einteilige Ausführung machbar ist, die sehr günstig herzustellen ist. Selbst zwei oder mehrere hintereinander geschaltete Muttern können gegenüber herkömmlicher Montagemethoden noch erhebliche Vorteile bringen.

Die Ausführung aus elastischem Werkstoff zusammen mit dem relativ großen Außendurchmesser im Verhältnis zur Gewindegröße erlaubt sehr geringe Anzugsmomente und dadurch eine sichere Montage per Hand. Durch geeignete Wahl der Formkontur der federnden Elemente kann gegen die Montagerichtung eine hohe Gestaltfestigkeit erreicht werden, da die selbstverspannende Eigenschaft unterstützt wird. Die schrägen oder auch gewölbten Federelemente erleichtern die Montage und verhindern ein falsches Ansetzen der Mutter, da in Gegenrichtung die Federelemente den Innendurchmesser verkleinern.

Die zwei- oder mehrfach unterbrochenen Gewindestücke sind jeweils in sich gestaltfest und liegen auch dann am Gewinde an, wenn die Auflagefläche und damit die restliche Kontur der Mutter nicht im rechten Winkel zur Gewindeachse steht. Die Verbindung der federnden Elemente sorgt für eine gleichmäßige Spannungsverteilung in der Gewindemutter und zugleich bei den zu verschraubenden Bauteilen. Dies wird durch die unabhängig voneinander beweglichen Federelemente noch unterstützt.

Die Außenkontur der Mutter dient sowohl zur Kraftaufnahme als auch zur Krafteinleitung. Die Formge-

bung der Außenkontur ist relativ freigestellt und kann unter anderen auch gleich einer Rändelmutter gestaltet sein. Mehrkant und Polygonformen sind ohne weiteres möglich. Am unteren Rand der Außenkontur kann auch ein umlaufender oder unterbrochener Wulst angeformt sein, an dem z. B. die unterschiedlichsten Zusatzteile wie Beilagscheiben, Dichtungen, Keile oder Konturscheiben drehbar und trotzdem unverlierbar befestigt sein können.

Die Gewindestücke können unterhalb der Federelemente derart gestaltet sein, daß sich im gespannten Zustand ein in der Form definierter umlaufender Ansatz bildet, der als zusätzliche Auflage und/oder Fixierung auf der Beilagscheibe oder anderen Zusatzteilen wirkt und dadurch höhere Spannkraft der Mutter zuläßt. Oberhalb der Federelemente kann ein gleicher oder ähnlicher Ansatz angeformt sein, um auch von oben her mittels zusätzlichen oder gleich angeformten Teilen eine zusätzliche Verriegelung zu erreichen. Ein Außengewinde erzielt zusammen mit einer Oberwurfmutter den gleichen Effekt. Eine angebrachte oder vorher montierte Beilagscheibe mit angeformten Flügeln, die durch die Schlitz der Federelemente passen, verwandelt die Rändelmutter in eine Flügelmutter.

Die Federelemente können sich soweit aufbiegen, daß auch ein schräges Aufschieben möglich ist. Die Mutter kann auch auf einen Schaft aufgeschoben werden, dessen Durchmesser größer als der folgende Gewindeteil. Die Montage wird auch dadurch erleichtert, indem das Gewinde im Ansatzbereich angesenkt oder angeschrägt ist.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1: die Gewindemutter (1) vor der Montage auf das Gewinde (2);

Fig. 2: die Gewindemutter (1) während des Aufschiebens, wobei sich die Federelemente (4) nach oben biegen und dabei die Gewindestücke (3) vom Bolzensgewinde (2) abheben;

Fig. 3: die fertig montierte Gewindemutter;

Fig. 4: die Gewindemutter (1) zusammen mit einer Beilagscheibe bei der Montage;

Fig. 5: die fertig montierte Gewindemutter mit Beilagscheibe;

Fig. 6: ein Ausführungsbeispiel der Mutter (1) im Querschnitt, mit den Gewindestücken (3), den Federelementen (4), einer möglichen Außenkontur (5), dem starren Außenbereich (6), dem Fixieransatz (7), und dem angeschrägten Gewinde (10);

Fig. 7: die gleiche Mutter in der Draufsicht mit Schlitz (8) zwischen den Federelementen (4);

Fig. 8a: ein Ausführungsbeispiel der Mutter mit Wulst (9), bei der die Gewindeabschnitte (3) mit einem Außengewinde versehen sind, um mit der Mutter (17) eine formschlüssige Verriegelung zu erreichen. Wird das Gewinde leicht konisch ausgeführt, kann man wiederum größere Toleranzen des Schraubengewindes überbrücken;

Fig. 8b: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Mutter, bei der die Außenkontur der Gewindestücke (3) konisch oder gewölbt ausgeführt ist. Auf diese Kontur wirkt eine Federklammer (18) und sorgt für kraftschlüssige Verriegelung. Die montierte Krallenscheibe (16) ist ein Ausführungsbeispiel der Beilagscheibe;

Fig. 9: ein Ausführungsbeispiel der Beilagscheibe (11) mit dem Fixierbund (13);

Fig. 10: ein weiteres Beispiel als Scheibe mit Flügeln (14), um die Mutter zur Flügelmutter zu machen. Hier mit Bund (15) versehen, der zur festen Montage auf der Mutter dient;

Fig. 11: ein Ausführungsbeispiel der Mutter (1) mit einer Beilagscheibe (11) im Schnitt;

Fig. 12: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Mutter (1) mit montierter Flügelscheibe (12), die über einen Wulst (9) der Mutter mit einer Nut im Bund (15) der Scheibe befestigt ist;

Fig. 13: ein anderes Ausführungsbeispiel der Mutter (1) mit montierter Scheibe (18), die auf einer schrägen Fläche (19) aufliegt und mit einer Federstahlscheibe (20), hier eine handelsübliche Tellerfeder, gesichert ist;

Fig. 14: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Mutter (1) mit einer unten liegenden Scheibe (21) und einer oben liegenden Scheibe (22), um die Funktion eines Abstandshalters zu erfüllen.

Aufnahme zusätzlicher Bauteile dienen kann, wie z. B. handelsübliche Muttern oder Überwurfmutter, Sicherungselemente und Klemmscheiben.

9. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Elemente so große Öffnungswege der Gewindeabschnitte zulassen, daß auch bei unbearbeiteten Gewindeenden oder an Schäften eine Montage möglich ist, deren Durchmesser größer als der Gewindedurchmesser ist.

10. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansatzöffnung der Gewindeabschnitte angesenkt sein kann, um die Montage zu erleichtern und bei einem Kunststoffgewinde wenig Abrieb zu bewirken.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

20

1. Gewindemutter zur Schnellbefestigung von Bauteilen über Schrauben oder Gewindestangen, Anschweißenden oder sonstiger gewindeführender Teile, dadurch gekennzeichnet, daß das Muttergewinde mehrfach unterbrochen ist und die Gewindeabschnitte mittels federnder Elemente in Richtung der Gewindehauptachse beziehungsweise in Montagerichtung beweglich sind.

2. Gewindemutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemutter aus einem elastischen Werkstoff gefertigt ist und dadurch im Ganzen oder in Teilbereichen federartige und dämpfende Eigenschaften aufweist.

3. Gewindemutter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Elemente untereinander fest verbunden sind und dadurch die Radial- und Tangentialkräfte, die über die Gewindeabschnitte eingeleitet werden, aufnehmen.

4. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeabschnitte unabhängig voneinander beweglich sind und über die federnden Elemente verschiedene Winkelstellungen der Gewindeachse ermöglichen.

5. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Mutter die unterschiedlichsten Formen haben kann, vorzugsweise Rändel, Kordel, Dreikant, Vierkant, Sechskant, Acht- oder Vielkant, Polygone oder andere, aus der Technik bekannte oder neue Formgebungen.

6. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Außenkontur so ausgebildet ist, daß eine unverlierbare Beilagscheibe fest oder drehbar befestigt werden kann.

7. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unterhalb der federnden Elemente liegenden Bereiche der Gewindestücke einen in Durchmesser und/oder Höhe definierten Ansatz ausbilden, der zur Auflage und/oder Zentrierung an speziell ausgebildeten Beilagscheiben dienen kann.

8. Gewindemutter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die oberhalb der federnden Elemente liegenden Bereiche der Gewindestücke eine in Durchmesser oder Formgebung definierte Formgebung aufweisen, die zur

- Leerseite -

X
Fig. 1

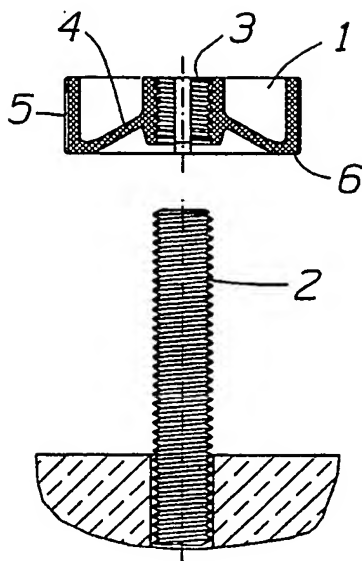


Fig. 2

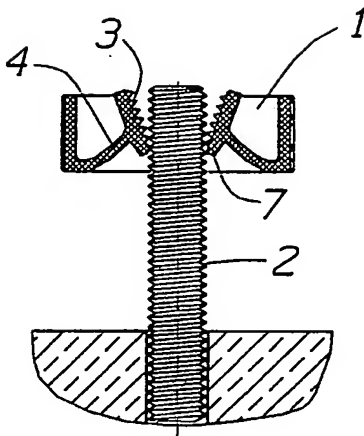


Fig. 3

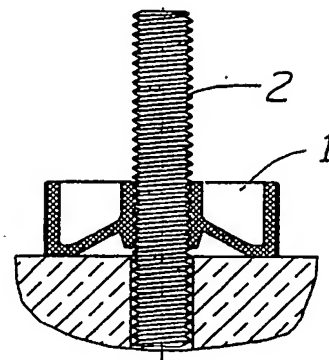


Fig. 4

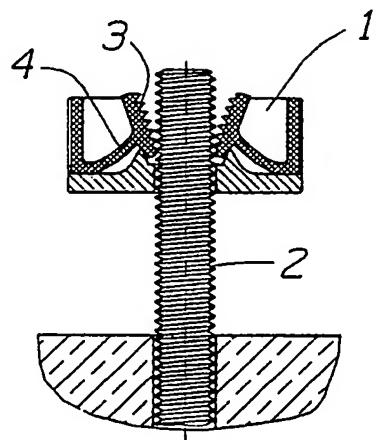


Fig. 5

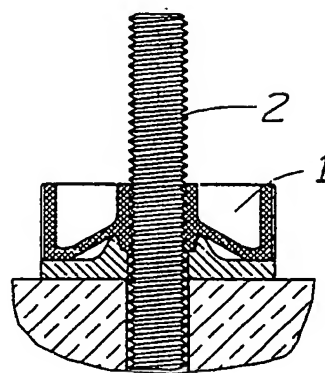


Fig. 6

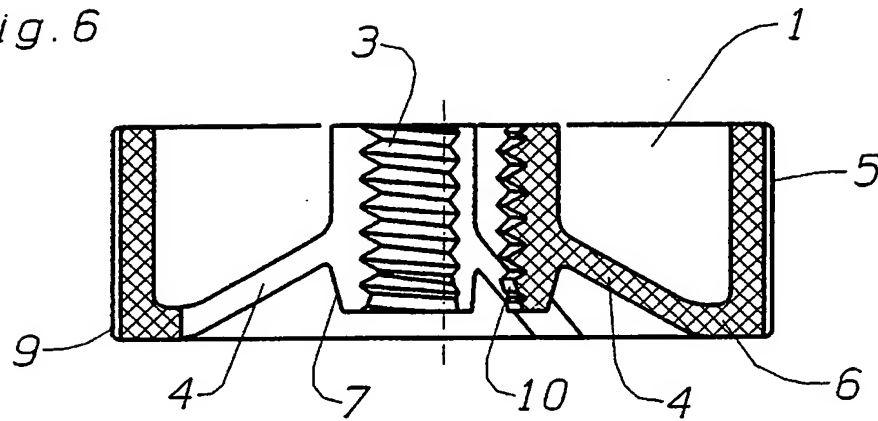


Fig. 7

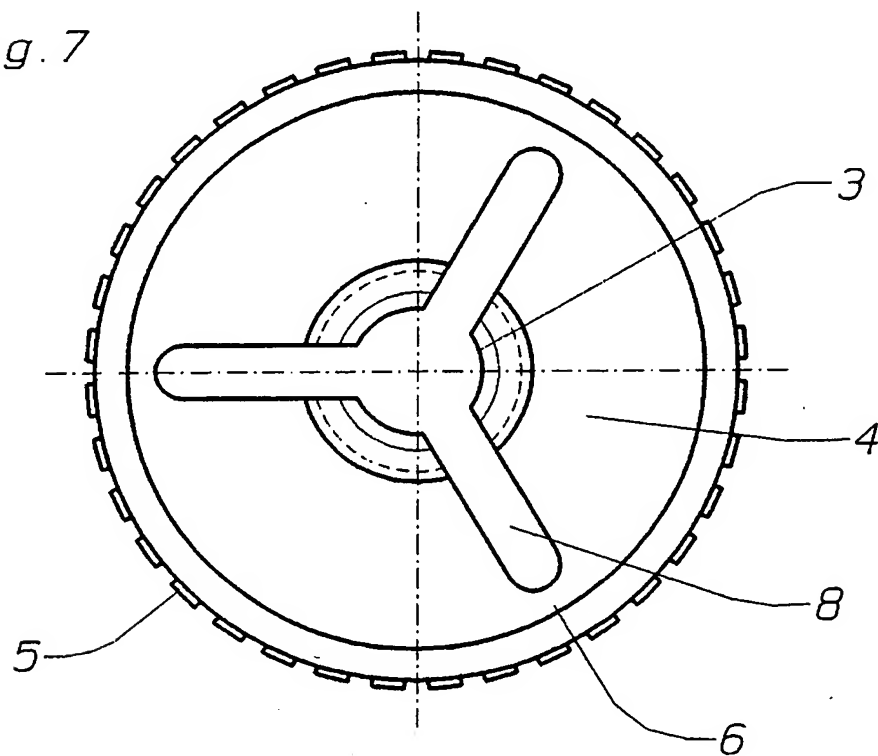


Fig. 8a

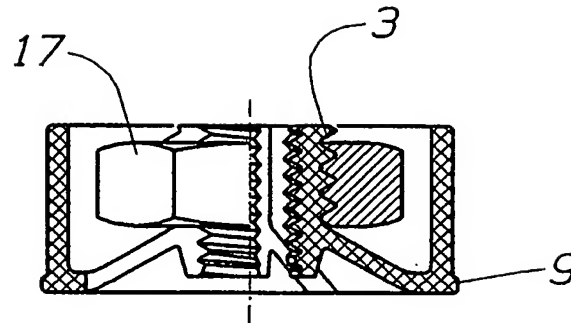


Fig. 8b

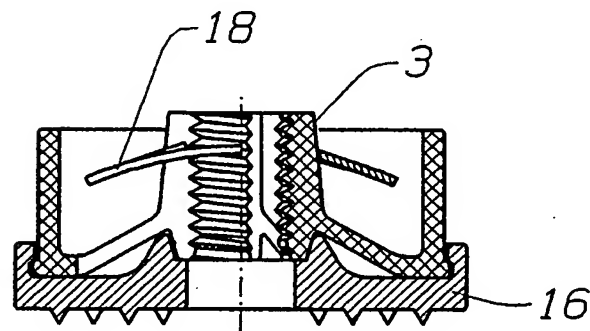


Fig. 9

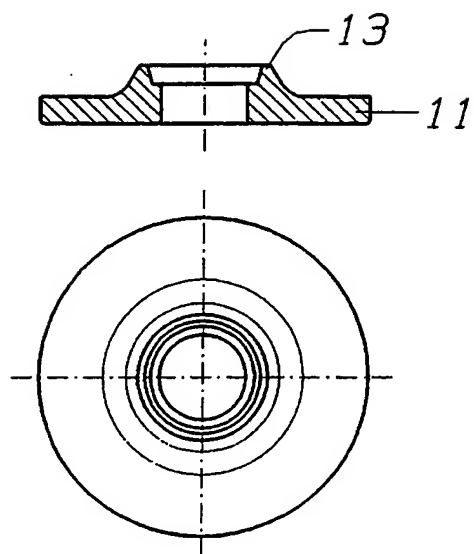


Fig. 10

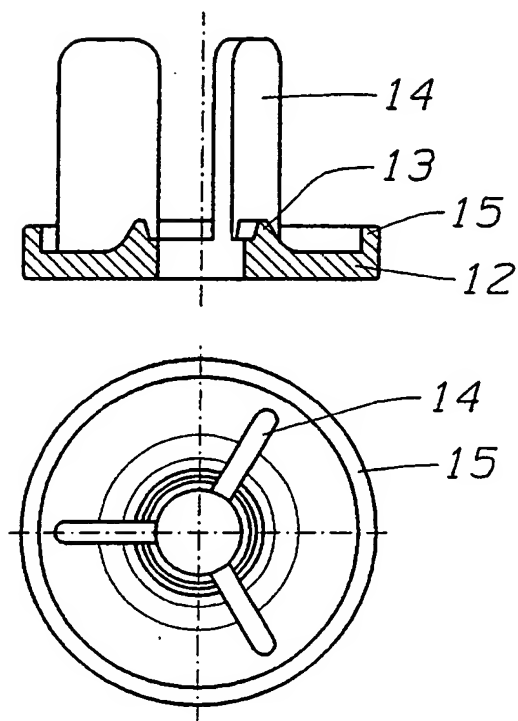


Fig. 11

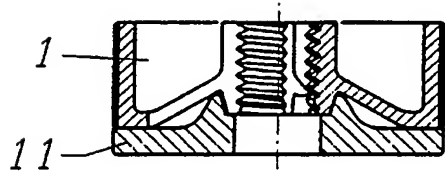


Fig. 12

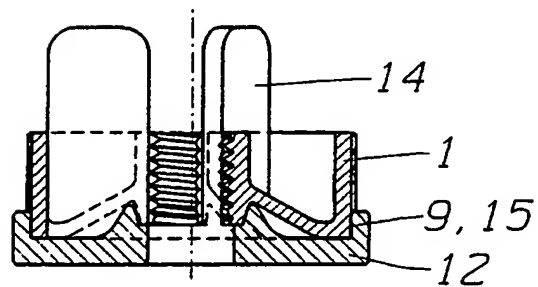


Fig. 13

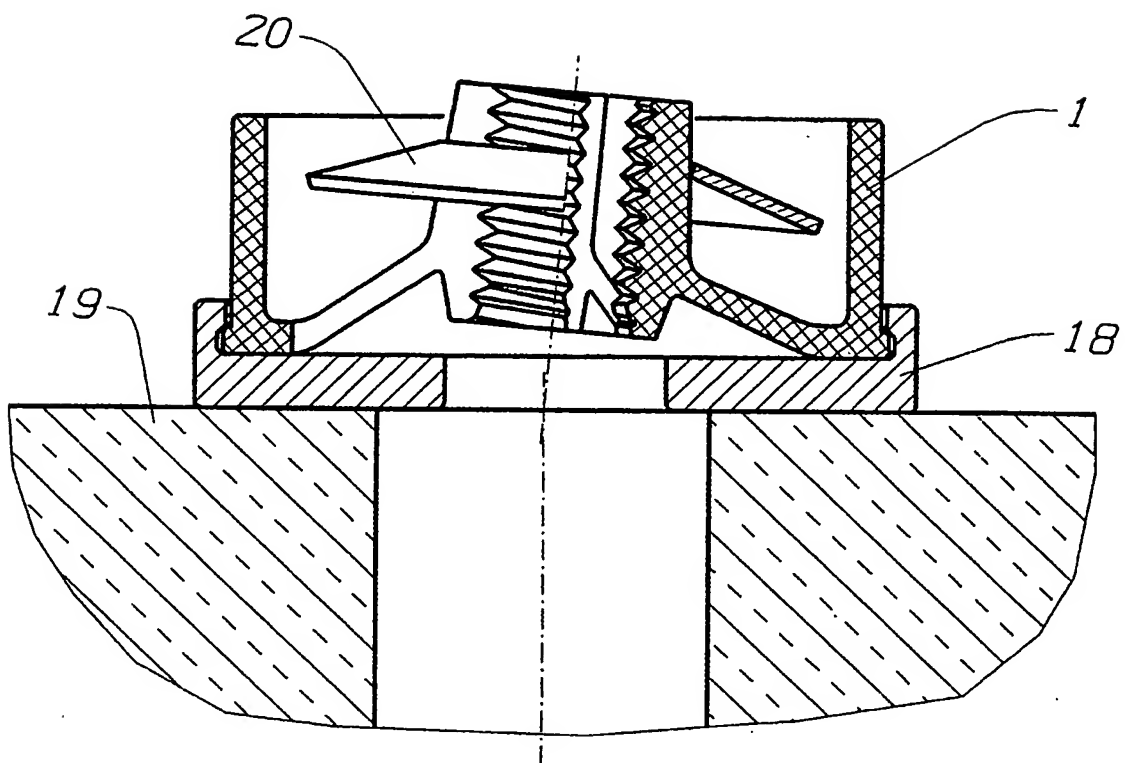
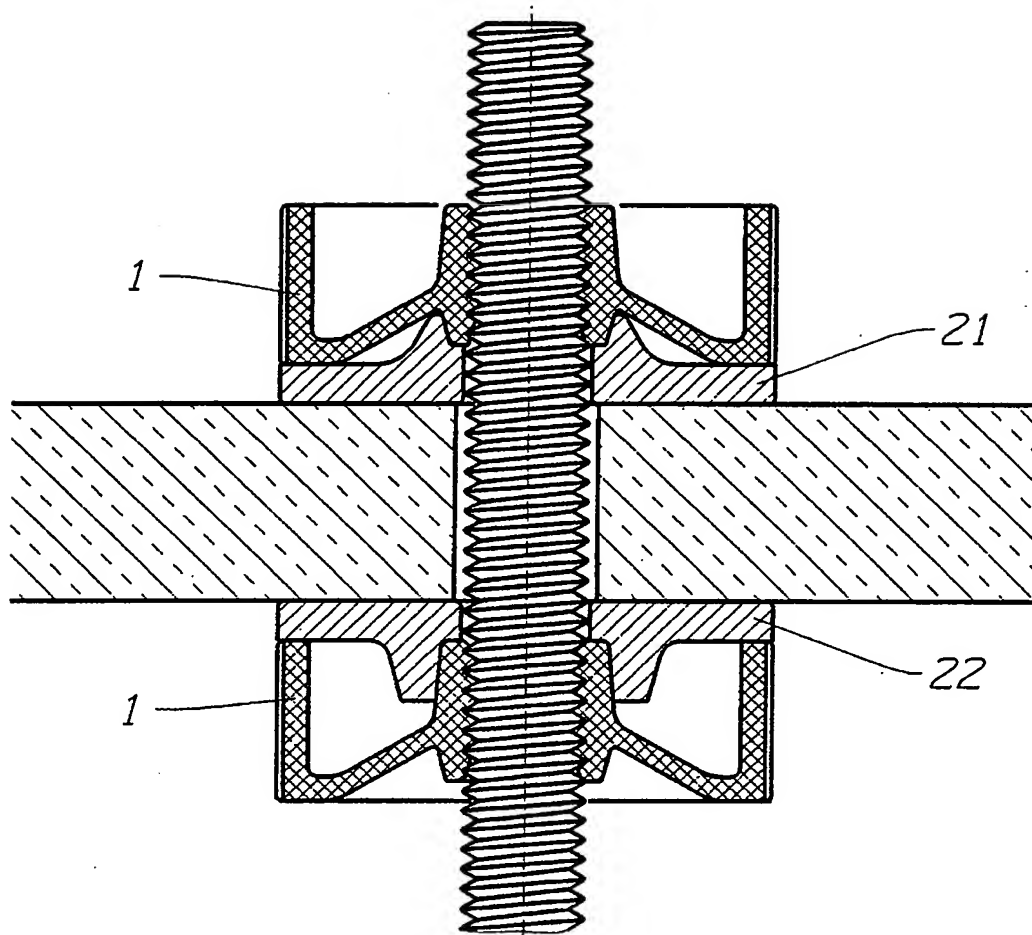


Fig. 14



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.